

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-64876

(P2003-64876A)

(43)公開日 平成15年3月5日 (2003.3.5)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

E 04 G 21/12

識別記号

105

F I

E 04 G 21/12

テーマコード (参考)

105 E

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全10頁)

(21)出願番号

特願2001-250911(P2001-250911)

(22)出願日

平成13年8月21日 (2001.8.21)

(71)出願人 000006301

マックス株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号

(72)発明者 板垣 修

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内

(72)発明者 草刈 一郎

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内

(74)代理人 100060575

弁理士 林 孝吉

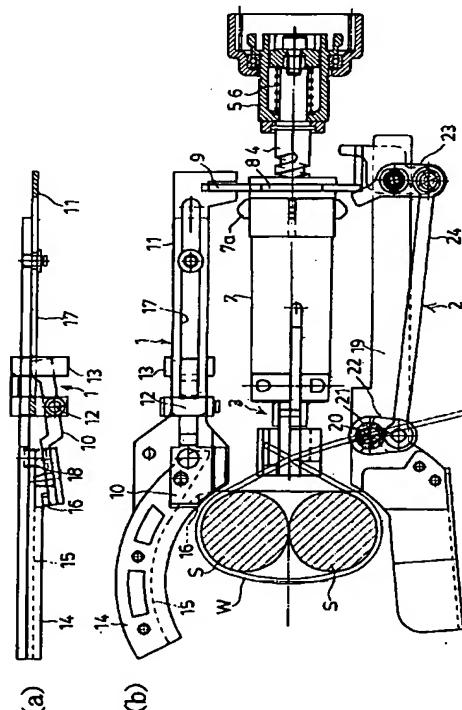
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鉄筋結束機

(57)【要約】

【課題】 鉄筋結束機における結束仕上がりを向上するとともに結束線消費量を削減する。

【解決手段】 結束線クランプ装置3を開閉するスリーブ7に結束線ガイド装置1のスライドカムプレート11を連結して運動させる。結束線をカールさせるためのガイドプレート10を回動自在に取付け、ガイドプレートの後端部をスライドカムプレートに弾接させる。結束線Wはガイドプレートの前部のフォーミング部16とノーズ14のガイド溝15との間へ送り出され、フォーミング部16に接触してループ形にフォーミングされる。結束線送り後にスリーブ7とスライドカムプレート11が前進することによりガイドプレート10がノーズ14から離れ、送り機構を逆転して結束線を引戻して鉄筋に巻きつけた後にクランプ装置3を回転駆動して結束線を捩じる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 結束線をノーズの内周のガイド溝に沿って送り出して鉄筋に巻回する結束線送り機構と、鉄筋に巻回された結束線を把持する結束線把持機構と、結束線把持機構を回転駆動することにより結束線を捩じって鉄筋を結束する結束線捩り機構とを備えた鉄筋結束機において、前記結束線送り機構によりガイド溝に沿って送られる結束線を接触させてカールさせるガイドプレートを設け、該ガイドプレートをガイド溝に対向する位置とガイド溝から離れる位置とに移動可能に形成したことを特徴とする鉄筋結束機。

【請求項2】 結束線をノーズの内周のガイド溝に沿って送り出して鉄筋に巻回する結束線送り機構と、鉄筋に巻回された結束線を把持する結束線把持機構と、結束線把持機構を回転駆動することにより結束線を捩じって鉄筋を結束する結束線捩り機構とを備えた鉄筋結束機において、前記結束線送り機構によりガイド溝に沿って送られる結束線を接触させてカールさせるガイドプレートを設け、該ガイドプレートをガイド溝に対向する位置とガイド溝から離れる位置とに移動可能に形成し、結束線送り出し工程においてガイドプレートをガイド溝に対向させてガイドプレートへ接触する結束線をカールさせ、結束線送り出し工程後にガイドプレートをガイド溝から離れた位置に退避させて結束線送り機構を逆転駆動することにより結束線を引戻し、鉄筋径に合わせて結束線長を制御するように構成したことを特徴とする鉄筋結束機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、鉄筋結束機に関するものであり、特に結束線の消費量を低減した鉄筋結束機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 鉄筋結束機は、リールに巻かれたワイヤ等の結束線を送り出して鉄筋に巻き回す結束線送り機構と、鉄筋に巻かれた結束線を捩って結束する結束線捩り機構とを備えており、トリガ操作により結束線送り機構と結束線捩り機構とが順に動作して1サイクルの結束動作を行う。

【0003】 鉄筋結束機の円弧形のノーズを鉄筋に掛けてトリガレバーを引くと、結束線送り機構により結束線がノーズの内周面のガイド溝に沿って送り出される。ノーズにはガイド溝に対向するフォーミング部が設けられていて、結束線はガイド溝に沿って進行する際にフォーミング部に接触してカールし、鉄筋の周囲を廻ってループが形成される。そして、ノーズの先端部位の結束線切断装置により結束線を切断するとともに、結束線捩り機構の一対の鉤型フックが閉じて結束線ループを掴んだ後に回転し、結束線ループを捩って鉄筋を結束する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の鉄筋結束機は、

ノーズのガイド溝と、ガイド溝に対向するフォーミング部との間を通じて結束線を送り出す関係上、結束線切断装置を結束線捩じり機構及びフォーミング部の近傍に配置しないと、結束線ループの内側に位置しているフォーミング部が邪魔になって結束線ループを捩ることができない。また、フォーミング部の近傍に結束線切断装置を配置すると、結束線捩じり機構と離れた位置にあることから、結束線の把持ポイントからループの終端部までの余剰部分が長く、また、結束線を2ターン以上鉄筋に巻き回さなければならないので、結束線の消費量が多いとともに、結束完了時の見栄えが悪いという問題がある。さらに、フォーミング部の近傍に結束線切断装置を配置した場合でも、結束線捻り時に固定されているフォーミング部に結束線が引っかかり、作業者に不快感を与える場合があった。

【0005】 そこで、鉄筋結束機において結束線の消費量低減と良好な結束作業を行うために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記目的を達成するために提案するものであり、結束線をノーズの内周のガイド溝に沿って送り出して鉄筋に巻回する結束線送り機構と、鉄筋に巻回された結束線を把持する結束線把持機構と、結束線把持機構を回転駆動することにより結束線を捩じて鉄筋を結束する結束線捩り機構とを備えた鉄筋結束機において、前記結束線送り機構によりガイド溝に沿って送られる結束線を接触させてカールさせるガイドプレートを設け、該ガイドプレートをガイド溝に対向する位置とガイド溝から離れる位置とに移動可能に形成した鉄筋結束機を提供するものである。また、結束線送り出し工程において上記ガイドプレートをガイド溝に対向させてガイドプレートへ接触する結束線をカールさせ、結束線送り出し工程後にガイドプレートをガイド溝から離れた位置に退避させて結束線送り機構を逆転駆動することにより結束線を引戻し、鉄筋径に合わせて結束線長を制御するように構成したことを特徴とする鉄筋結束機を提供するものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施の一形態を図に従って詳述する。図1は鉄筋結束機の結束機構部を示し、1は結束線ガイド装置、2は結束線切断装置である。3は結束線クランプ装置であり、結束線クランプ装置3のボルネジ軸4は、捩じりモータ及び減速歯車機構

(図示せず)を介して回転駆動される駆動軸5にスプライン結合されており、駆動軸5内に挿入した圧縮コイルバネ6により後方位置へ押し下げられている。結束線クランプ装置3のスリーブ7の後端部に形成した周方向の溝8にはシフタープレート9が係合しており、スリーブ7とともに前後移動するシフタープレート9により、上方に

配置した結束線ガイド装置1と下方に配置した結束線切断装置2とを駆動する。

【0008】結束線ガイド装置1は、横方向へ回動自在なガイドプレート10をスライドカムプレート11によって駆動する構成であり、レバー形のガイドプレート10の軸12はサポートフレーム13に取付けられている。ノーズ14の内周面には周方向のガイド溝15が設けられており、ノーズ14の基部の側面は部分的に切欠かれていて、この切欠き部にガイドプレート10の前端部が嵌合している。

【0009】図2(a)に示すようにガイドプレート10の前端部側面には結束線が接触するフォーミング部16が形成されており、図1に示す初期状態においてはフォーミング部16がノーズ14の切欠き部に接触しているので、ワイヤWはフォーミング部16とノーズ14のガイド溝15との間を通り、ガイド溝15に沿って送り出され、このときフォーミング部16によって折り曲げられて円弧形にフォーミングされる。

【0010】スライドカムプレート11は、側面に前後方向の長穴17が形成されており、初期状態においては長穴17より前方の平面部にガイドプレート10の後端部が接触している。スライドカムプレート11の後端部はシフタープレート9に係合しており、スリーブ7とスライドカムプレート11は一体的に前後ヘスライドする。スライドカムプレートが初期位置から前進すると、図2(a)に示すようにガイドプレート10は圧縮コイルバネ18の付勢によって後端部がスライドカムプレート11の長穴17内に落ち込み、前部のフォーミング部16はノーズ14から離れる。また、スライドカムプレート11が初期位置に戻ると、ガイドプレート10の後端部が長穴17から出て、前部のフォーミング部16がノーズ14の切欠き部へ接触する。

【0011】図1の結束線切断装置2は、フレーム19の前部に固定したピン20に軸中心を横断する孔を形成し、ピン20へ装着した円筒スリーブ21の前後両面に幅広の孔を形成したロータリワイヤカッターであり、円筒スリーブ21を取付けた前部レバー22と後部レバー23とをリンク24によって連結している。結束線切断装置2は、バネ(図示せず)により図1の初期状態にセットされていて、このときピン20と円筒スリーブ21の孔が一致しており、ワイヤWはピン20の孔を通じて送り出される。結束線クランプ装置3のスリーブ7が前進すると、結束線切断装置2の後部レバー23は、シフタープレート9により前方へ押され、前部の円筒スリーブ21が連動して回り、ピン20の孔の出口でワイヤWを切断する。

【0012】図3乃至図5は結束線クランプ装置3の構成部材を示し、25は中央クランププレート、26は右クランププレート、27は左クランププレートであり、中央クランププレート25の軸部にスリーブ7が外装される。中央クランププレート25の中間部には縦方向のガイドピン28が設けられていて、左右のクランププレート26、27の内側面に形成したスライドガイド溝29、30をガイドピン28

に係合させて、中央クランププレート25に対して左右のクランププレート26、27を開閉自在に組付ける。左右のクランププレート26、27には溝カム31、32が形成されており、溝カム31、32をスリーブ7のガイドピン33、34へ係合させる。溝カム31、32は、後部に対して前部が外側へ平行移動したステップ形状であり、三個のクランププレート25、26、27に対してスリーブ7が相対的に前進すると、左右のクランププレート26、27が相互に接近する方向へ移動し、中央クランププレート25を挟みつける構造となっている。左右のクランププレート26、27の溝カム31、32は位相がずれていて、スリーブ7の前進時に先ず右クランププレート26が中央クランププレート25に接し、その後に左クランププレート27が中央クランププレート25に接する。

【0013】図6は、三個のクランププレート25、26、27とスリーブ7とボールネジ軸4とを組立てた状態を示し、中央クランププレート25の軸部はボールネジ軸4へ回転自在に連結され、スリーブ7の内周面に取付けたボール(図示せず)がボールネジ軸4に噛合っている。図6(b)に示すように右クランププレート26((b)において左)の内側面の上下中間部から上は中央方向へ接近する斜面となっていて、斜面の上端から中央方向へ水平に突出するストッパー部35が形成されている。また、対称的に左クランププレート27((b)において右)の内側面は、上下中間部から下が中央方向へ接近する斜面となっている。

【0014】鉄筋結束機の起動時には、結束線送り装置(図示せず)により下方から左クランププレート27と中央クランププレート25との間を通してワイヤが送り出され、ノーズ(図示せず)に沿って送られてループ形状にフォーミングされたワイヤWの先端は、下方から右クランププレート26と中央クランププレート25との間へ進入し、図6(b)に示すように右クランププレート26のストッパー部35に当たって停止する。続いて、捩じりモータ(図示せず)が起動し、ボールネジ軸4をモータ側から見て反時計方向に回転してスリーブ7を前進させる。これにより、図7(b)に示すように右クランププレート26が中央方向へスライドしてワイヤWをクランプするとともに、右クランププレート26の上部斜面がワイヤWの先端を中央方向へ折曲げる。そして、図8に示すようにさらにスリーブ7が前進すると、同図(b)に示すように左クランププレート27が中央方向へスライドしてワイヤWをクランプし、同時に下部斜面によりワイヤループの後端を中央方向へ折り曲げて次の捩じり工程に入る。

【0015】次に、鉄筋結束機の動作を説明する。図1は、初期状態から結束線送り装置によってワイヤWが送り出され、鉄筋Sの周囲を取り囲むワイヤループが形成された状態を示し、図6(b)に示すようにワイヤWの先端は右クランププレート26のストッパー部35に当接して停止する。

【0016】続いて、ボールネジ軸4が正転駆動され、図2に示すように結束線クランプ装置3のスリープ7が前進し、図7(b)に示すように右クランププレート26が閉じてワイヤWの先端をクランプする。これと同時に、結束線ガイド装置1のガイドプレート10がノーズ14から離れて横方向へ退避し、ワイヤWの拘束が解除され、結束線送り装置が逆転駆動されてワイヤWを引き戻し、ワイヤWを鉄筋Sに巻きつける。

【0017】そして、図8及び図9に示すように、左クランププレート27が閉じてワイヤループの後端をクランプし、図10に示すように更にスリープ7が前進して結束線切断装置2の後部レバー23を押し、前部の円筒スリープ21が回ってワイヤWを切断する。そして、スリープ7が前進することにより、スリープ7の後端に設けた回転止めフイン7aがフレーム19のストッパー(図示せず)から外れ、結束線クランプ装置3全体が回転を開始してワイヤWを捩じる。このとき、捩じりの進行に伴ってワイヤWのテンションが上昇し、ワイヤWは左右のクランププレート26, 27によって折り曲げられている端部を支点としてクランププレート26, 26, 27間で滑り、結束線クランプ装置3の前面の上下中央から引き出された形になって捩じられる。

【0018】図11は捩じり完了状態を示し、捩じりモータの回転負荷の上昇を電流検出回路が検出して捩じりモータの駆動を停止する。鉄筋Sの径の大小や結束線の伸び等によりワイヤWの捩じりしろの長さは変動するが、捩じりしろが短い場合は、図12に示すようにボールネジ軸4及び結束線クランプ装置3が駆動軸5内の圧縮コイルバネ6を圧縮して前進し、ワイヤ長に合わせてテンションを制限することにより、ワイヤの切断を防止している。

【0019】そして、捩じり完了後に捩じりモータが逆転駆動され、図13に示すように結束線ガイド装置1、結束線切断装置2、ならびに結束線クランプ装置3が初期位置に戻り、左右のクランププレート26, 27が開いてワイヤWを開放する。尚、この発明は上記の実施形態に限定するものではなく、上記の実施形態においては結束線ガイド装置1のガイドプレート10が軸12を支点にして回動する構成であるが、ガイドプレート10を横方向のスライドガイドに装着してスライドカムプレート11により平行移動する構成してもよい。また、カム機構に代えてアクチュエータ等を用いてガイドプレート10を移動させる構成でもよく、更に各種センサ等によりワイヤの送り量を検知してガイドプレートを移動させる方式であってもよく、この発明の技術的範囲内において種々の改変が可能であり、この発明がそれらの改変されたものに及ぶことは当然である。

#### 【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の鉄筋結束機はガイドプレートが結束線送り出し工程において結束

線の内周側を支えて確実にループ形にフォーミングするとともに、結束線送り出し後にガイドプレートが結束線経路から退避するように構成することにより、フォーミング部に邪魔されることなく、適切かつ良好に捻り作業が行える。また、結束線切断装置をフォーミング部の位置と無関係に適切な位置に配置でき、結束線把持機構の直前に配置できる。これにより、切断された結束線の自由端と、先に送られた結束線ループの自由端の両端を把持して捩じることが可能となり、また、鉄筋に結束線を1ターン巻いて結束することができるところから、従来の2ターン以上結束線を巻回す構成に比較して結束線の消費量が大幅に減少し、かつ見栄えも良い。

【0021】また、結束線を送り出した後に、結束線送りプレートを結束線経路から退避させて結束線を引き戻すことになり、フォーミング部に邪魔されず結束線を鉄筋に密着させることができ、鉄筋の太さに合わせて結束線の長さが調整されることになり、その後、捩じり作業を行えば、結束線の余剰部分がなく、結束線の消費量をさらに低減し、かつ良好な結束仕上がりが得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の機構部側面図である。

【図2】鉄筋結束機の結束線引戻し工程を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の側面図である。

【図3】結束線クランプ装置の分解平面図。

【図4】結束線クランプ装置の分解側面図。

【図5】三個のクランププレートの正面図。

【図6】結束線クランプ装置の初期状態を示し、(a)は平面断面図、(b)は正面断面図、(c)は側面断面図である。

【図7】結束線クランプ装置の結束線先端把持工程を示し、(a)は平面断面図、(b)は正面断面図、(c)は側面断面図である。

【図8】結束線クランプ装置の結束線後端把持工程を示し、(a)は平面断面図、(b)は正面断面図、(c)は側面断面図である。

【図9】鉄筋結束機の結束線後端把持工程を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の側面図である。

【図10】鉄筋結束機の結束線切断工程を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の側面図である。

【図11】鉄筋結束機の結束線捩じり工程を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の側面図である。

【図12】鉄筋結束機の結束線捩じり工程を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の側面図である。

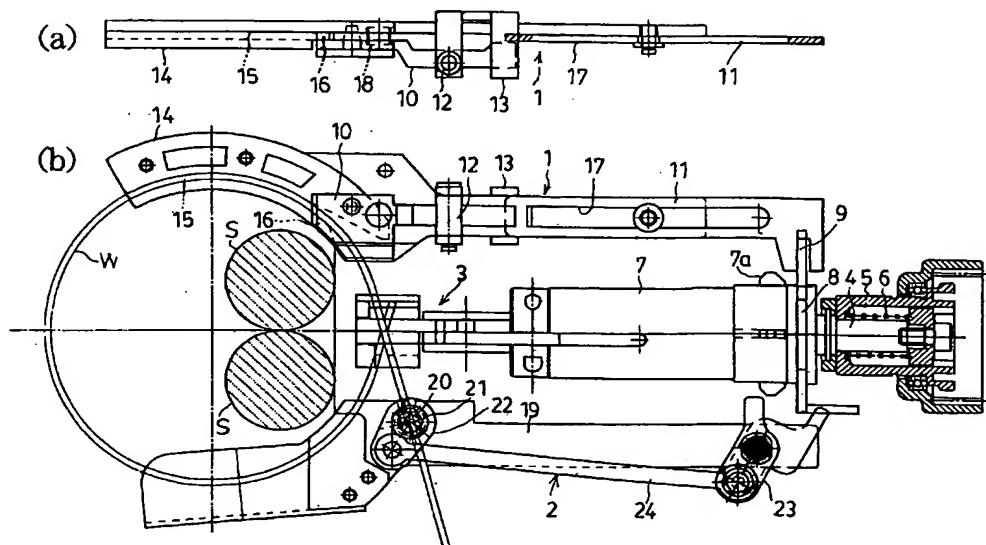
【図13】鉄筋結束機の結束線開放工程を示し、(a)は結束線ガイド装置の平面図、(b)は鉄筋結束機の側面図である。

### 【符号の説明】

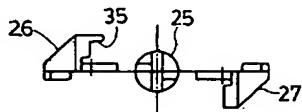
- 1 終了線ガイド装置
- 2 終了線切断装置
- 3 終了線クランプ装置
- 7 スリープ
- 9 シフターパレット

- 10 ガイドプレート
- 11 スライドカムプレート
- 12 軸（ガイドプレート）
- 13 サポートフレーム
- 14 ノーズ
- 15 ガイド溝（ノーズ）
- 16 フォーミング部（ガイドプレート）
- 17 長穴（スライドカムプレート）
- 18 圧縮コイルバネ

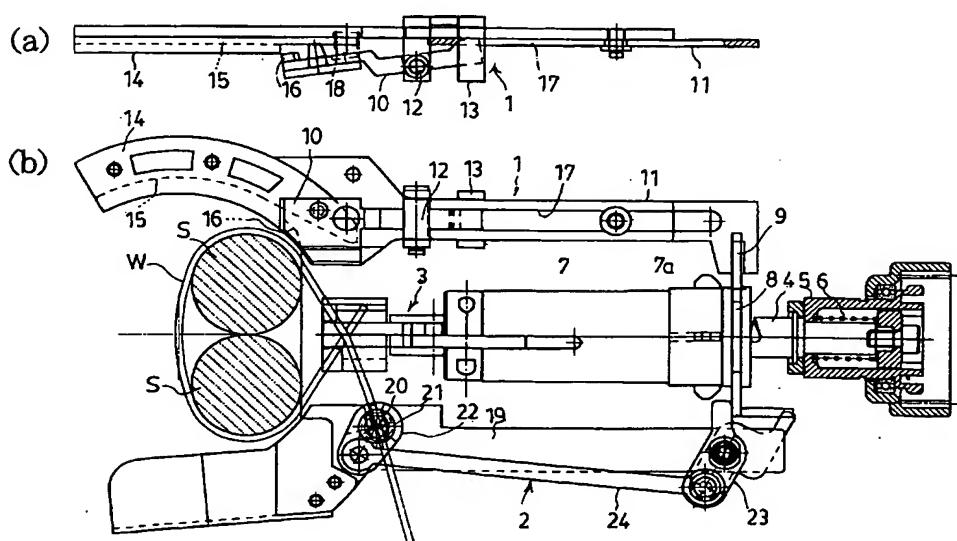
【図1】



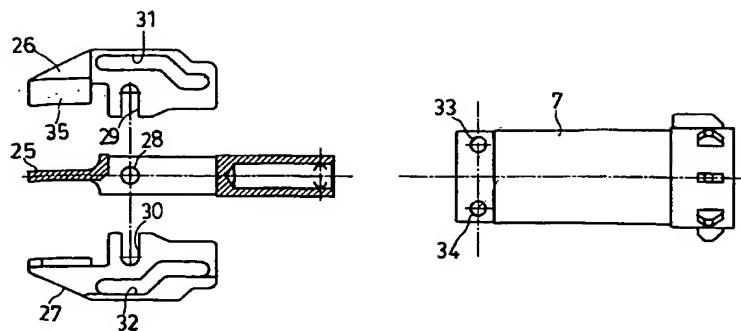
【図5】



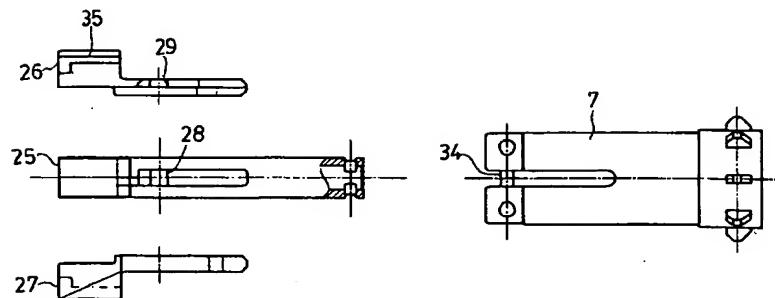
[图2]



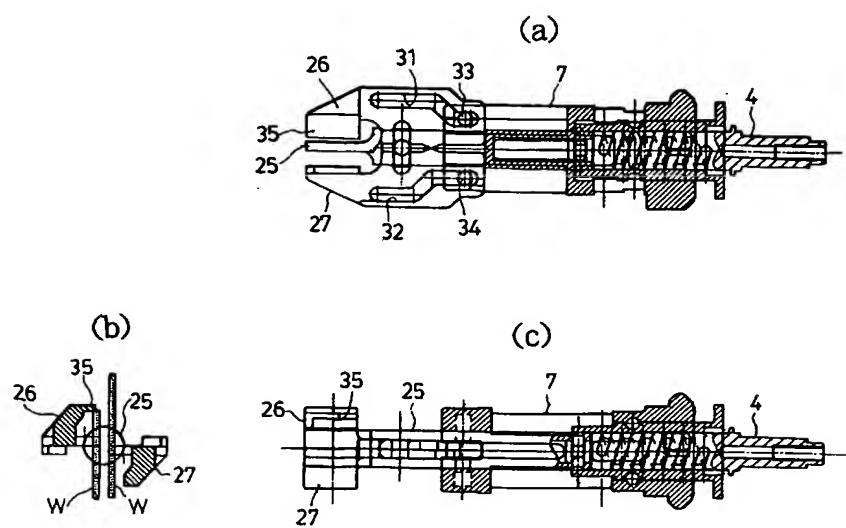
【図3】



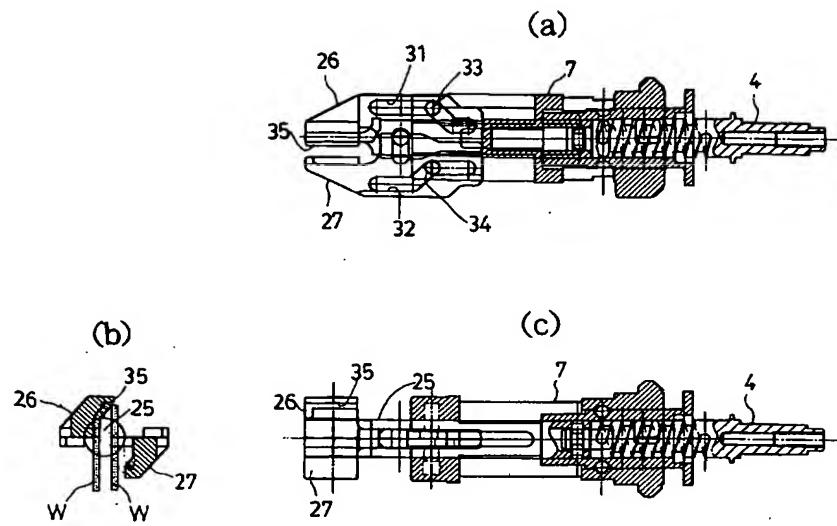
【図4】



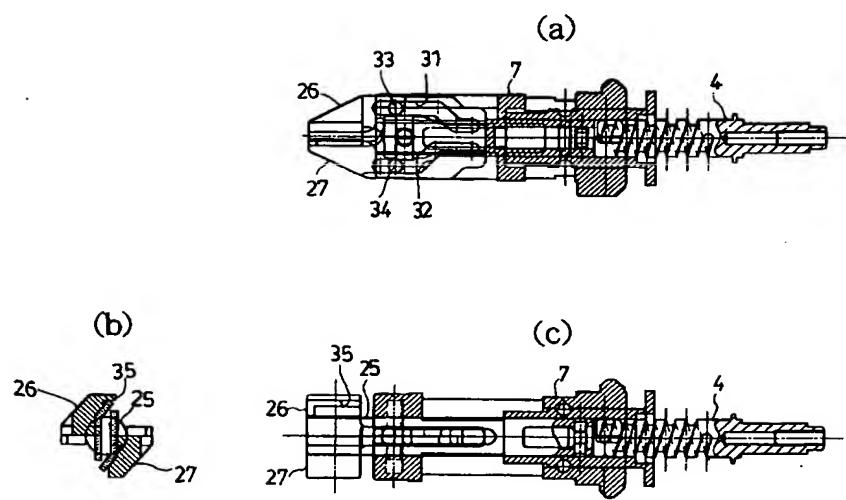
【図6】



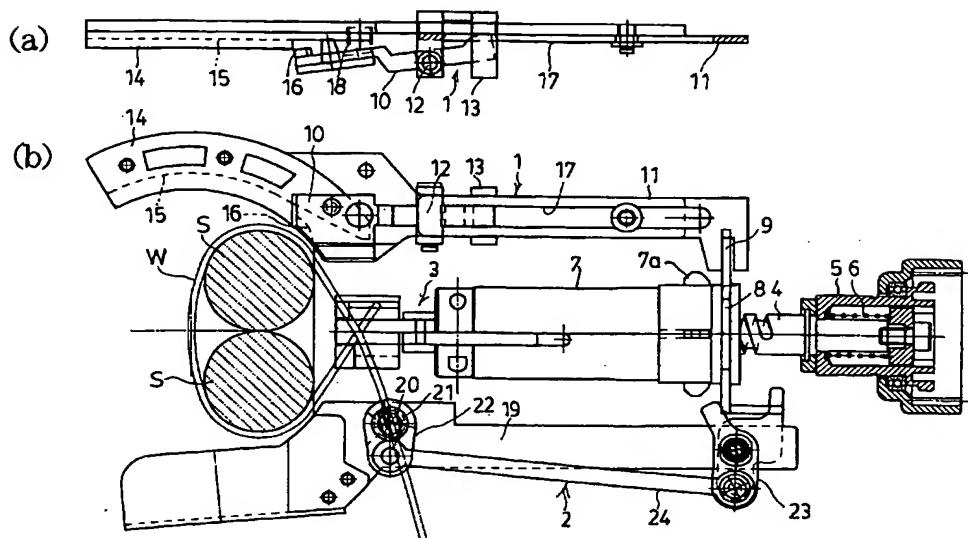
【図7】



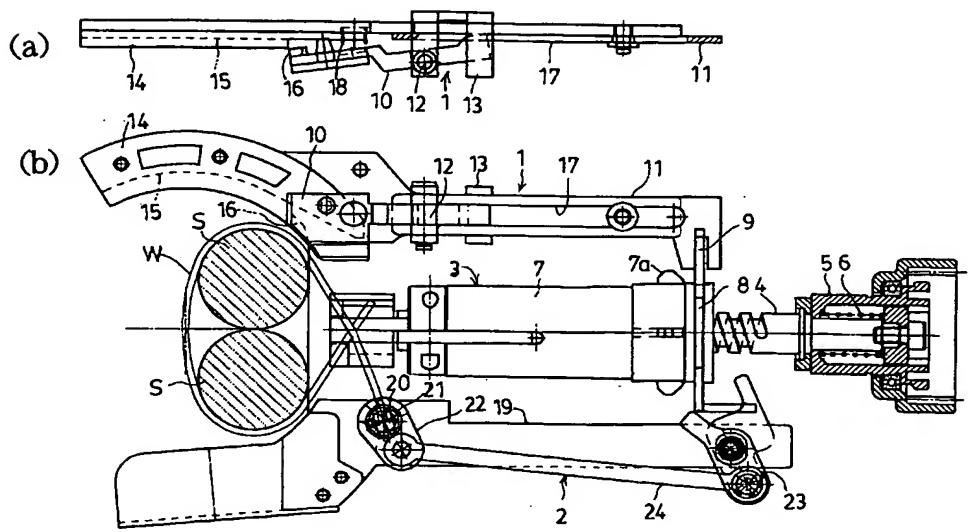
【図8】



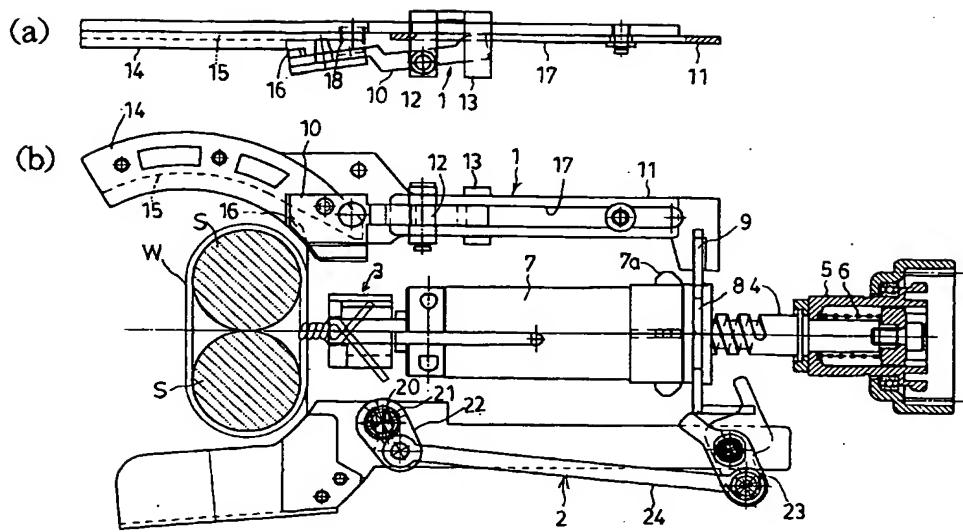
【図9】



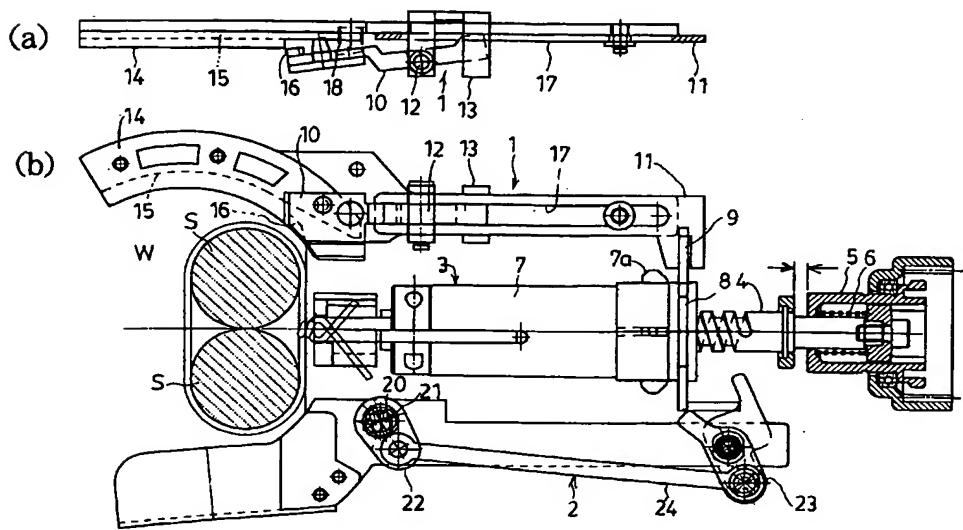
【図10】



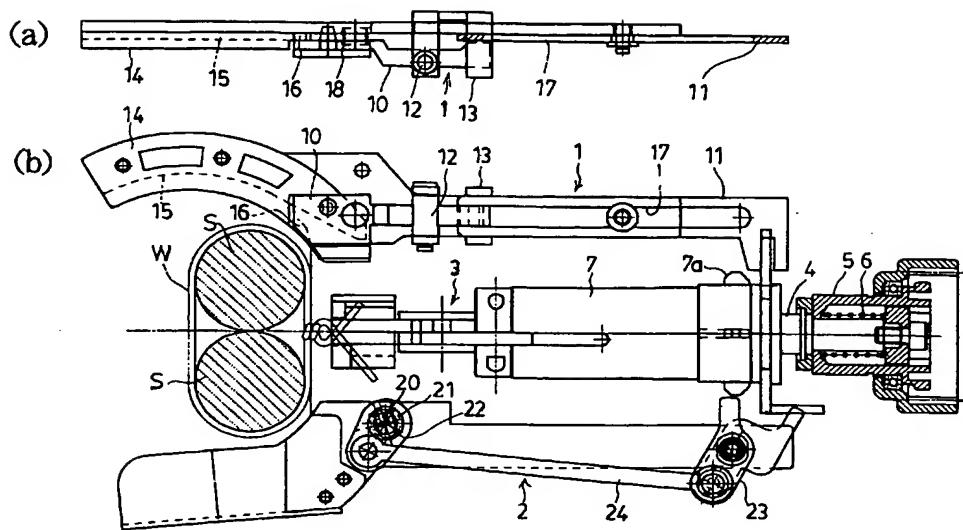
【図11】



【図12】



【図13】



## フロントページの続き

(72) 発明者 長岡 孝博

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内

(72) 発明者 横地 穏

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マツ  
クス株式会社内